

食道癌術後の嚥下感覚の変化に対する考察 —頸部電気インピーダンスおよび嚥下音を用いた嚥下活動評価—

森 恵子, 山本尚武, 中村隆夫, 楠原俊昌

要 約

食道癌患者は腫瘍による狭窄のため、程度の差はあるものの、術前より通過障害を認めることが多い。食道癌と診断され、手術を自己決定した患者の多くは、手術をして罹患前のように食事ができるようになりたいと思っている。しかし、患者の多くが術後に嚥下感覚の変化に遭遇する。現在、手術前に実施されるインフォームドコンセント（以下IC）では、術後に起こる嚥下感覚の変化については説明が行われていない。そのため患者は、経口摂取が可能になった時点で嚥下感覚の変化を自覚し、強い不安を感じる。今回、5人の患者に術後の嚥下感覚の変化に関するインタビューを実施するとともに、術後の嚥下活動を頸部電気インピーダンスおよび嚥下音を用いて測定した。インタビューの結果、5人全てが、術後に嚥下感覚の変化を自覚し、不安を感じていた。また、青年健常者と比較し、IPG波形の多相化と、嚥下音の咽頭期以外での発生が認められた。患者が、術後に起こる嚥下感覚の変化についてのICを望んでいることから、術後の嚥下感覚の変化についてのICを行なう必要がある。

キーワード：食道癌、嚥下障害、生体電気インピーダンス、インフォームドコンセント

緒 言

嚥下障害は口腔から胃への食塊の移送の異常と定義される¹⁾。食道癌患者は、腫瘍による狭窄のため、手術前より程度の差はあるものの、通過障害を認めることが多い。食道癌と診断を受け、手術を自己決定した患者の多くは、手術をして、罹患前のように食事ができるようになりたいと希望している。しかし、術後に多くの患者が、「食べ物意識して飲み込まなくてはならなくなった」という嚥下に対する感覚の変化（以下、嚥下感覚の変化）に遭遇し、手術により、腫瘍は除去できたとしても、罹患前と同じように、意識せずに食物を飲み込むことはできていない。術後に嚥下障害あるいは嚥下感覚の変化が生じることはQOLの低下につながるとされている²⁾。術前に行なわれるインフォームド・コンセント（以下IC）では、術式、術後の状態、特に術後の肺炎予防の目的で行なわれる気管切開の必要性、術後に挿入となるドレーン類、ICU入室に関することなどについて、図を用いて詳しく説明されている。しかし、術後に患者の多くが自覚する嚥下感覚の変化につい

ては説明が行われていない。そのため患者は、術後経口摂取が開始になった時点で、嚥下感覚の変化を自覚し、「大変なことになった」、「普通に食べられるようになるのだろうか」等の不安を感じている。しかし、実際には食道癌術後患者の嚥下感覚の変化について、実証的に明らかにされた研究は見当たらない。感覚は心理的事象であり、直接測定することはできないが、感覚を生じさせる基となる生理的、物理的变化は定量的指標を用いて測定することが可能である。今回、食道癌術後患者にインタビューを実施することで、嚥下感覚の変化について明らかにし、その感覚の変化が嚥下活動の変化によるものかどうかを判定するために、頸部電気インピーダンスを測定するインピーダンス咽頭図（Impedance Pharyngography, 以下IPGと略す）を用いて嚥下活動を測定した。従来、食道癌術後患者の嚥下機能測定には、問診、視診、触診、X線透視検査方法などが用いられてきた。特にX線透視検査は、障害の原因、部位、程度を把握できる最も診断価値の高いものであるが、測定システムが高価であることや、

X線による被曝の可能性が考えられることより、新しい診断方法としてIPG、嚥下音測定による嚥下活動の評価が行われるようになってきた。IPG測定は、無侵襲的な嚥下障害の診断が可能、測定が容易、被験者の負担が少なく、何度測定しても人体に無害であることなどが利点としてあげられる。また、同時に嚥下音を測定することにより、摂取物の咽頭通過時間の測定が可能である。

原理と方法

嚥下運動は、口腔期、咽頭期、食道期の3期に分けることができる。口腔期は咀嚼した後の口腔から咽頭への随意的な食塊の移動であり、咽頭期は嚥下反射によって誘発される不随意運動であり、食道期は、食道入口部より胃までの蠕動運動と重力による食塊の移動である。嚥下活動は、生体内部組織の活動であるため、生体が有する、表皮、骨は電気を通しにくく、筋肉、血液の順に電気を通しやすいという電気的特性を解析に利用できる。インピーダンスとは、電流の流れにくさのことである。生体組織の電気特性は、組織（または臓器）の種類によって著しく異なる³⁾。生体インピーダンスは、測定部位の抵抗率および長さが運動の前後で一定であれば、筋肉の断面積に反比例する。嚥下活動には、喉頭、咽頭などの頸部の組織が関与している。嚥下時、組織の上下運動により、等価断面積の変化がおり、インピーダンスが変化する。青年健常者の場合(図1)で説明すると、このインピーダンス変化を記録したIPGの波形において、最大値と最小値の差を変化量、また、IPGが上昇して最大値になるまでの区間が口腔期(I)、その後IPGが減少して最小値にな

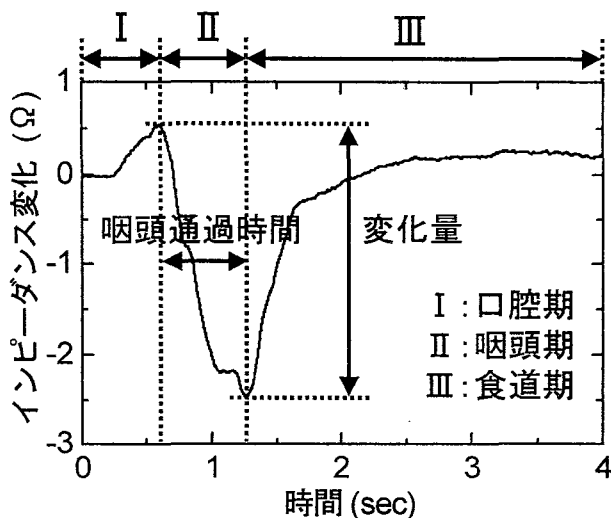


図1 青年IPG波形

るまでの区間が咽頭期(II)、最後にIPGが増加して元の値に収束していく区間が食道期(III)となる。最大値をとる時間と最小値をとる時間の差が、ほぼ摂取物が咽頭部分を通る時間、すなわち咽頭期と一致していることがビデオレントゲン検査(Videofluoroscopy)との照合により確認されている⁴⁾ことから、本研究では摂取物の咽頭通過時間と称している。青年健常者の場合、咽頭期、すなわちIPGが減少して最小値になるまでの期間で嚥下音が測定される(図2)。このIPG、嚥下音を用いて、食道癌術後患者の嚥下活動を測定し、青年健常者のIPG波形、嚥下音との関連を比較することで、食道癌術後患者の訴える嚥下感覚の変化は、実際に嚥下活動の変化を伴うことを、IPG波形の変化、および嚥下音発生時期のタイミングのずれによって、客観的に裏付けができると考える。高齢者の場合、IPG波形に個人差が大きく現れるため、本研究では、青年健常者のIPG波形との比較を行った。

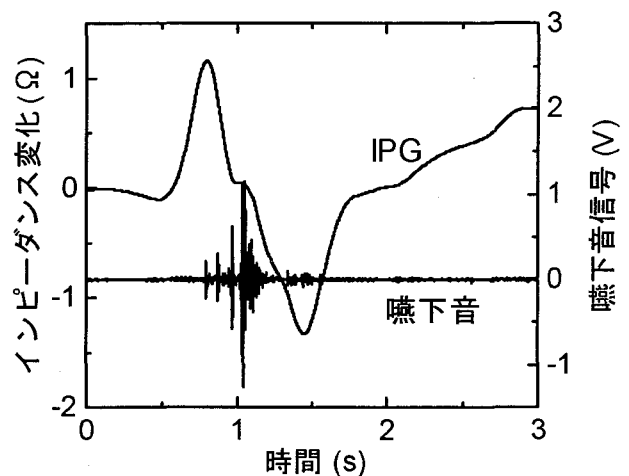


図2 青年IPG波形と嚥下音

1. 対象者

食道癌と告知を受け、2000年12月より2001年5月に、O大学病院外科病棟に入院中の患者で、研究の目的、IPG測定、嚥下音の測定に同意が得られた患者5名を対象とした。5名の患者の詳細および食道癌発生部位については頸部食道、胸部食道、腹部食道の3部位に分け表1に記載した。尚、A、B、D、E氏はこの期間中に手術を受け、C氏は今研究期間以前に手術を受け、この期間中は別の疾患治療目的で入院していた。

2. インタビューの方法と内容

術前の嚥下状態(つかえ感の有無)と、摂取していた食事、嚥下感覚の変化についてのICの有無、

術後嚥下感覚の変化に気づいた時期とその時の気持ち、適応方法、術後の嚥下感覚の変化についてのICについて、手術前に術後の嚥下感覚の変化についてICを受けることが手術を自己決定することに影響を及ぼすかどうか、今後のICに希望することなどについて半構成的質問用紙を用いて患者にインタビューを行った。

3. 頸部電気インピーダンスおよび嚥下音の測定

頸部電気インピーダンスの測定は、山本ら⁵⁾により独自に開発されたインピーダンス測定装置を使用した。頸部電気インピーダンスは、交流定電流 (50 kHz, 0.5mA) を用いた4電極法により測定した。電極は直径10mmの不分極 Ag-AgCl 皮膚表面電極 (日本光電製) を用いた。電極位置は図3に示すように、左右のゴニオンおよび下顎骨の関節突起を含む平面と頸部表面が交差する線上で、ゴニオンより20mm下方が電極中心となるように電流電極 (I+, I-) を装着し、電流電極を通る下顎底と平行な面と頸部表面が交差する線上に電位電極 (P+, P-) を電流電極に対し中心間距離が25mm前方になるように装着する。電極位置がずれることによってIPG信号は波形の変化、振幅の減少などの影響を受けるため⁶⁻⁷⁾、この標準電極位置を遵守した。また、電位電極の下方に取り付ける加速度検出型のセンサ (日本光電製) により嚥下時に発生する音 (嚥下音) が検出される。このようにして測定されるIPGおよび嚥下音を、時系列にデジタルレコーダーに記録した。

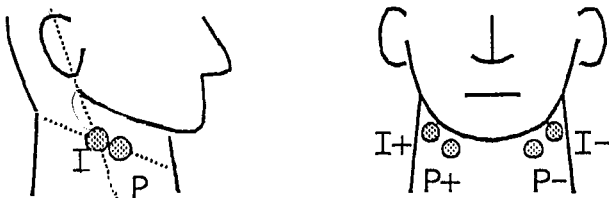


図3 電極装着位置

4. 測定手順

被験者に背もたれのあるイスに座ってもらい、測定開始まで摂取物を口に含み、測定者の合図で飲み込むよう指示した。摂取物は水、ゼリー、プリンとし、水、ゼリー、プリンの順に摂取するよう指示した。1回の摂取量は、水の場合10cc、ゼリー、プリンはスプーン1杯とし、一気に飲み込むよう説明。それぞれ5回ずつ摂取し、測定を行った。尚、頸部の動きがノイズとして記録されるため、摂取時には首をなるべく動かさないよう説明した。

結 果

1. 術後の嚥下感覚の変化

1) 自覚症状の変化

(1) 術前の嚥下障害

食べはじめにつかえる感を訴えたもの1名、1度にたくさんのもを食べるとつかえると答えたものが2名であった。その他の2名は特につかえ感の訴えはなかった。また、癌発生部位とつかえる感じには関連性はなかった。術前に患者が摂取していた食事は全粥3名、普通食2名であった。術前に栄養状態改善の目的で経腸栄養を行っている患者はいなかった。

(2) 術後の嚥下感覚の有無

全ての患者が術後の嚥下感覚の変化を訴えた。その変化は、「今まで意識して食べ物を飲み込むことはなかったが、術後は、意識して食べ物を飲み込まなくてはならなかった」と表現した。しかし、患者の変化に対する認識の程度は様々であった。C氏のように変化は「わずか」と答える患者と、B氏のように「まったく変わってしまった」と答えた患者があり、変化の認識の仕方は患者によって違っていた。また、変化を強く認識していたB氏は、食事をすることが「辛く、やっかいな出来事になった」と話した。

(3) 再建経路による違い

一般的に、食道切除術後の再建方法には、胸骨前経路再建、胸腔内吻合、胸骨後経路再建の3つのパターンがある。胸骨前経路再建の場合、食事を摂取すると同時に、前胸部が膨満し、患者は圧迫感を感じていた。胸骨前経路再建が行われたA、B、D氏からは、嚥下感覚の変化に加えて、前胸部の膨満のために、「食べにくさ」を感じるとともに、「見栄えが悪い」という訴えがあった。筆者による嚥下の様子の観察でも、摂取物が多くなるほど、飲み込みにくそうであった。

(4) 術後嚥下感覚の変化に気づいたときの気持ち

全ての患者が、術後経口摂取が開始になった時点で、嚥下感覚の変化を認識していた。B氏は、嚥下感覚の変化に対して、「大変なことになった」と感じていた。また、5名全てが、嚥下感覚の変化に対して、正常なのか異常なのか、また一時的なものか否かの不安を感じていた。

(5) 新しい嚥下感覚への適応

B氏以外は、時間の経過とともに新しい嚥下感覚に慣れてきていると感じ、手術直後よりも少し時間が経過した現在のほうが意識せずに食べられるよう

になったと話した。一方で、B氏のように、嚥下感覚の変化を強く感じている患者では、これから時間がたっても、この感覚にはとても慣れそうにないと訴えた。また、C氏は、術後7年以上が経過しており、その経過の中で自分独自の食べやすい姿勢や食べ方を見つけていた。全ての患者から、「慣れるしか仕方がない」という答えが聞かれた。

2) 術後の嚥下感覚の変化に対するIC

(1) 術後の嚥下感覚の変化についての術前ICの有無

全ての患者が、術後に起こる嚥下感覚の変化についての説明がなかったと話しており、C氏以外は、術後は元通り食べられるようになっていた。説明はなかったが、自分である程度の変化が起こることは仕方がないと予測していたと答えた患者はC氏1名のみであった。術前に説明を受けていたら驚くことはなかったと、全員が嚥下感覚の変化についての説明を希望していた。

(2) 術後の嚥下感覚の変化に対する説明について

全ての患者が、術後嚥下感覚の変化について自分から主治医に質問していないと答えた。また、主治医からの説明もなかったと話した。B氏は術後主治医に質問しなかった理由については、大きな手術で病気（癌）を取り除いてもらえたことだけで感謝しており、これ以上のことはとても要求できないと答えた。また、正常な状態なのか異常な状態なのかの判断がつかず、「聞きにくい」と感じ、質問することが出来なかったと話した患者がいた。

(3) 術後のICに対する希望

全ての患者が、術前のICで、術後に起こる嚥下感覚の変化についての説明を希望していた。前もって知らされていることで、実際に術後に嚥下感覚の変化を自覚しても、驚きや、不安の程度は少なくなると感じていた。D氏は、疾患、術後の状態などだけでなく、術後の嚥下感覚の変化についても当然知らされなくてはならないと、術後の嚥下感覚の変化に対するICの必要性を訴えた。全ての患者が、術後の嚥下感覚の変化について知られることで、手術を自己決定することに影響はなかったと話した。

2. IPG および嚥下音測定から見た嚥下機能の術後変化

食道癌術後患者5名の、水、ゼリー、プリン摂取時のIPG波形および、IPG波形と嚥下音発生のタイミングの関係を見てみると、IPG波形の多相化

と、嚥下音が嚥下の咽頭期前後にずれて発生するという変化が認められた。各患者の摂取物ごとのIPG波形、嚥下音発生時期を図4から8に示した。また、患者の訴えとの関係を表2にまとめた。A氏の場合、水摂取時は3相、ゼリー摂取時は2相、プリン摂取時は2相に多相化している。嚥下音発生時期は、水、プリン摂取時においては咽頭期以降の食道期で発生している。C氏の場合は、嚥下の過程で、IPG波形が青年健常者と比較し逆転した波形となっていた。嚥下音についても咽頭期とはずれた時期に発生していた。インタビューにおいて、最も嚥下感覚の変化を強く感じていたB氏においては、IPG波形は1相であるが、嚥下音は、咽頭期以降で発生していた。IPG測定中、水を嚥下する時にむせた患者はB氏1名であった。ゼリー、プリンを摂取した時にむせる患者はいなかった。患者からは、水が一番飲み込みにくく、ゼリー、プリンの順で飲み込みやすかったという訴えがあった。筆者による患者の飲み込みの観察でも、水は飲み込みにくそうで、ゼリー、プリンの順に、スムーズな飲み込みが行なわれていたが、各摂取物によるIPG波形の明らかな違いは検出できなかった。

考 察

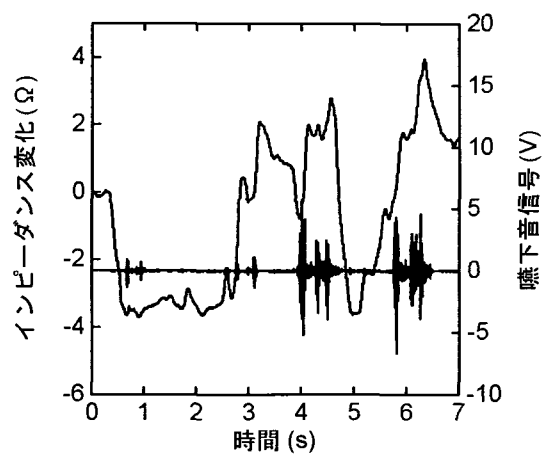
1. 術後の嚥下感覚の変化

1) 自覚症状の変化

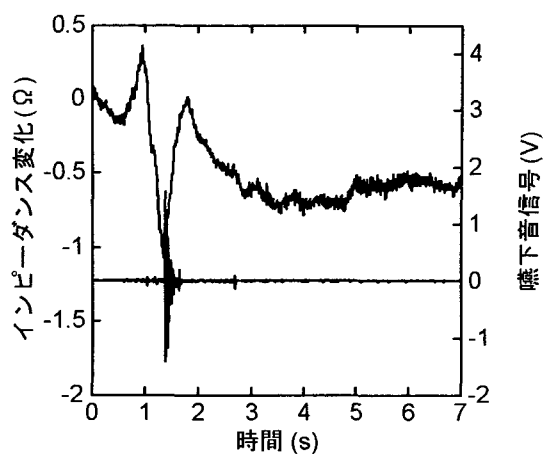
今回の調査対象は、5名のみということで、結果を一般化することには限界があるが、今回調査を行った患者全てが術後に嚥下感覚の変化を訴えていたことから、食道癌術後には高率で嚥下感覚の変化が起こることが予想される。しかし、患者によってその認識の程度は様々で、再建経路、患者のパーソナリティーとの関連も考えられる。

2) 術後の嚥下感覚の変化に対するIC

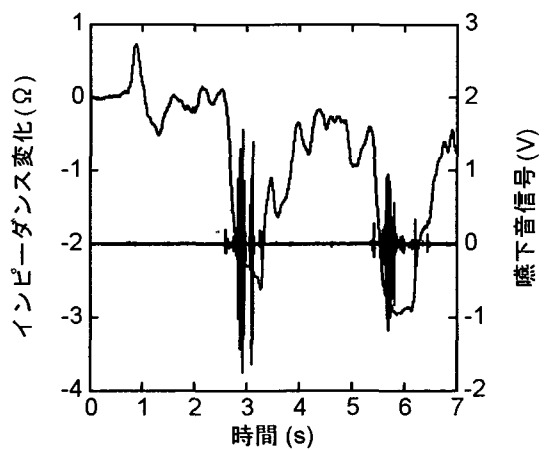
5名の患者は、入院時に行っている「病名告知に関するアンケート」において、「すべての情報を、ありのままに知らせてほしい」という希望を持っていた。患者は術後に嚥下感覚の変化を自覚していたが、その程度は患者によって違っていた。術前に行われるICにおいて、嚥下感覚の変化について説明されていないために、経口摂取が開始となった時点で、この感覚の変化を自覚し、この変化が一過性のものであるのか、この先どうなるのだろうかと不安を感じていた。術前に行われるICは、患者に十分治療法を説明し、納得した上で、手術を自己決定して



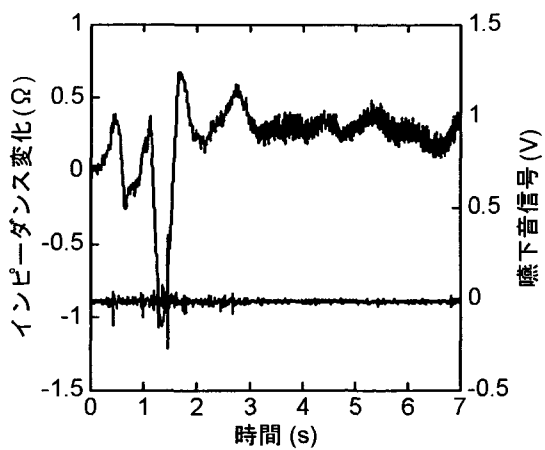
(a) 水



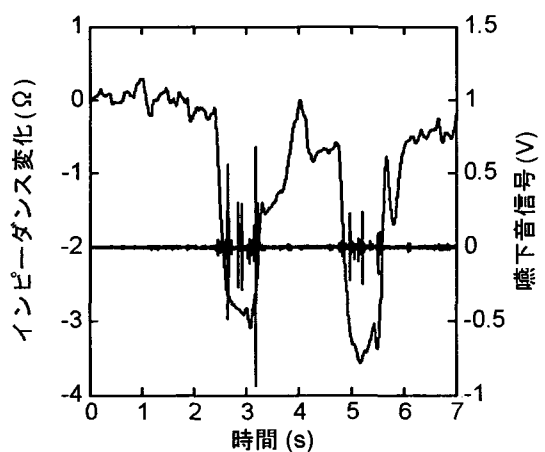
(a) 水



(b) ゼリー

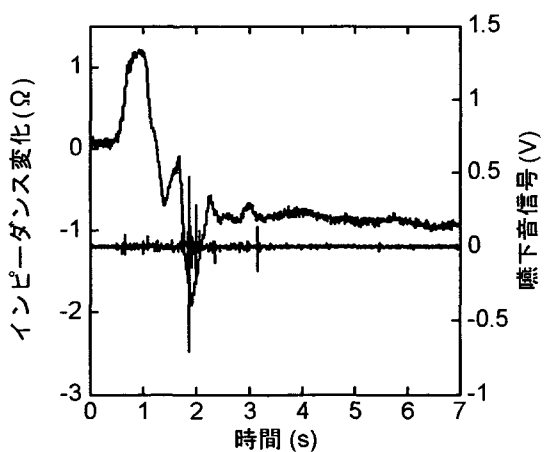


(b) ゼリー



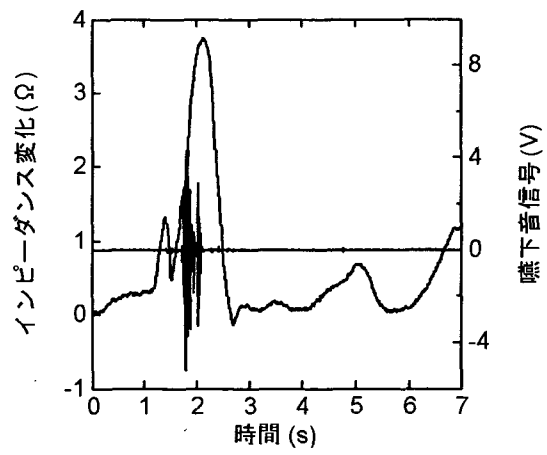
(c) プリン

図4 被験者A

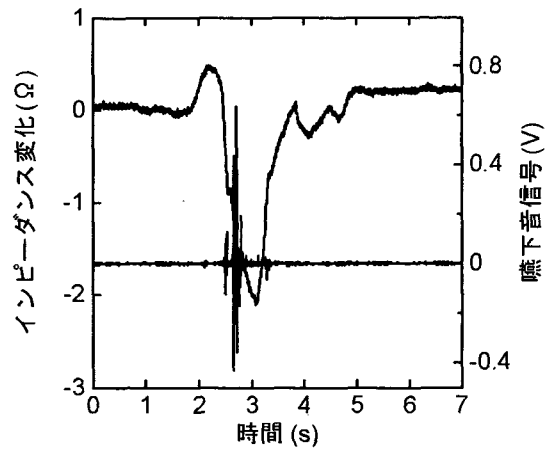


(c) プリン

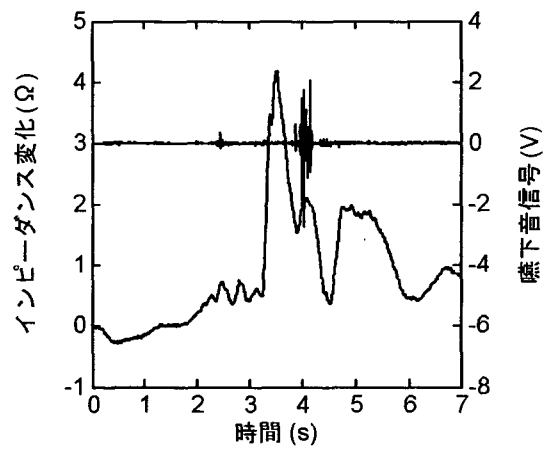
図5 被験者B



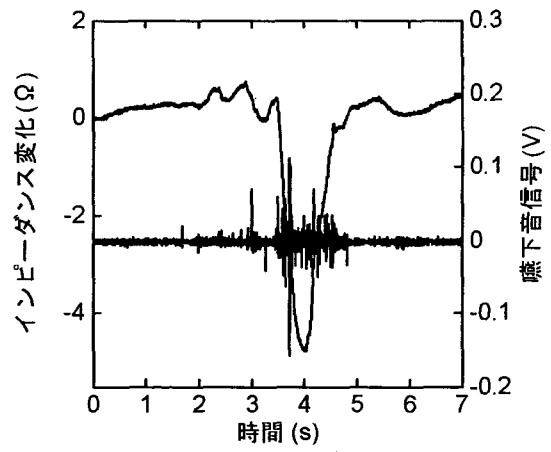
(a) 水



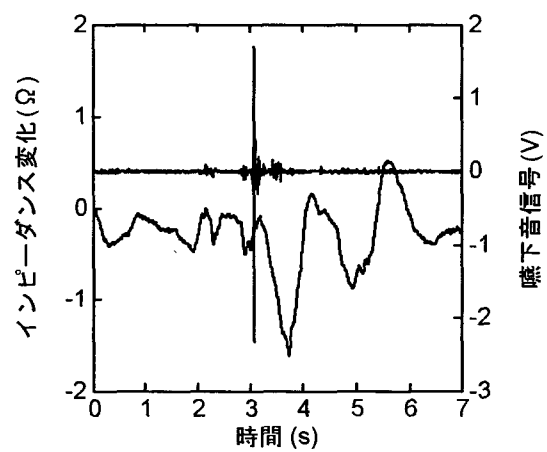
(a) 水



(b) ゼリー

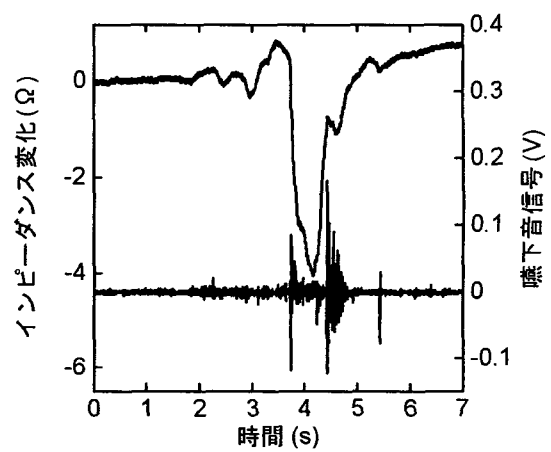


(b) ゼリー



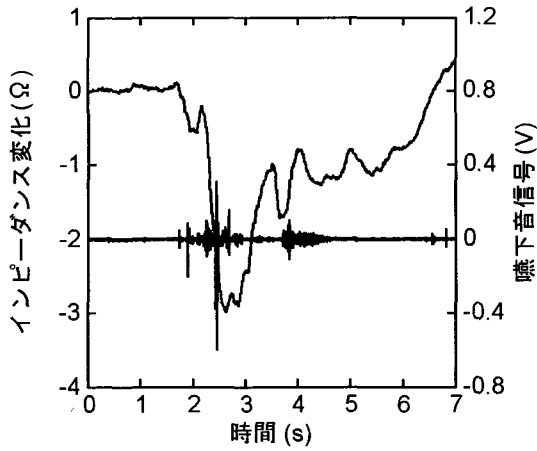
(c) プリン

図6 被験者C

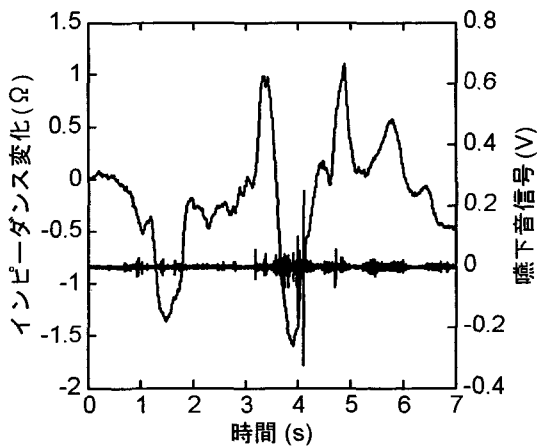


(c) プリン

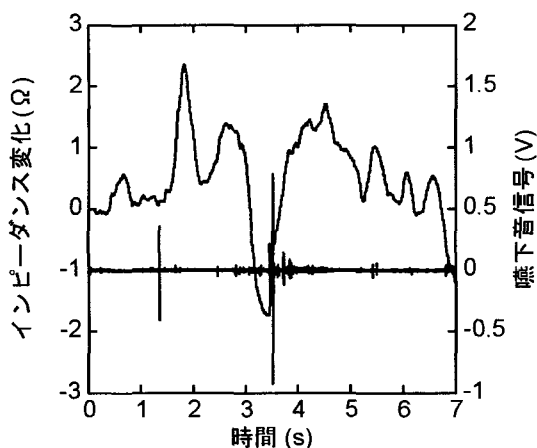
図7 被験者D



(a) 水



(b) ゼリー



(c) プリン

図8 被験者E

ほしいという思いから行われている。今までは、食道癌の手術が患者に対する侵襲が大きな手術であるため、手術で腫瘍が切除され、無事手術を乗り切ることが第一の目的であった。しかし、現在では手術技術の進歩、手術時間の短縮などにより、手術を乗り切るだけでなく、さらに術後の生活を快適に過ごすことが重要な目標となってきている。術後の嚥下感覚の変化は、患者のQOLを低下させる原因にも成りうることであり、手術前に術後の嚥下感覚の変化について説明されることは、手術を自己決定することになんら影響を与えないという患者の答えからも、術前のICに術後の嚥下感覚の変化について患者に説明することが必要である。この時、嚥下活動の変化を表す指標としてIPG波形の変化および嚥下音発生時期の変化を利用することは、患者の理解を容易にするのに有効であると考えられる。また、患者同士の情報収集が役に立つかもしれないと話した患者もいることから、同意が得られた先輩患者の話を聞くことも、有効な手段となると考えられる。術後に起こる嚥下感覚の変化について説明することは、患者のQOLを考える上で重要なポイントとなる。

2. IPG および嚥下音測定から見た嚥下機能の術後変化

5名の食道癌術後患者にIPGおよび嚥下音を測定したところ、青年健常者のIPG波形と比較し、波形の多相化、咽頭期以外での嚥下音の発生が認められた。このことより、患者が訴える嚥下感覚の変化は、主観的なもののみではなく、嚥下活動自体にも変化が認められた。高齢者、脳卒中などの脳血管疾患、パーキンソン病、ALSなどの神経および筋疾患より生じる嚥下障害患者のIPGおよび嚥下音測定の結果でも、今回の測定結果同様、IPG波形の多相化や、青年健常者の波形と比較して変形や、咽頭期に相当する区間が長くなることが報告されている⁸⁾。IPG波形の多相化は、食物を一度で飲み込みきれていないことを表しており、咽頭期以外で嚥下音が発生していることは、誤嚥の可能性も予測可能となる。IPGおよび嚥下音測定により、実際に嚥下活動自体にも変化が認められ、咽頭期以降に嚥下音が発生している場合には、誤嚥の可能性もあることから、そのことを患者に知らせ、誤嚥しないよう意識して嚥下するよう注意を促す必要がある。また、水分よりもゼリー、プリンなどの固形物のほうが嚥下しやすいという結果より、料理をするときに工夫をしたり、最近ではとろみをつけるための粉末も販売されてい

表1 対象患者

	性別	年齢	手術日	食道癌発生部位	再建経路	術前の食事	術前のつかえ感の有無	インタビュー時期
A	M	75	2000.12.13	頸部食道	胸骨前経路	全粥食	つかえ感少し	2001.4.21
B	M	68	2001.1.25	胸部食道	胸骨前経路	全粥食	たくさん食べるとつかえる	2001.2.21
C	M	66	1994.11.6	胸部食道	胸腔内吻合	普通食	特になし	2001.2.28
D	M	54	2001.2.6	胸部食道	胸骨前経路	全粥食	つかえ感少し	2001.4.11
E	M	61	2001.5.8	胸部食道	胸腔内吻合	普通食	特になし	2001.5.28

表2 IPG および嚥下音測定結果と患者の訴えとの関連性

被験者および測定波形	IPG 波形の変化	波形の変化と嚥下音とのタイミング	患者の訴え
A氏 (図4)	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー、プリンでIPG波形において多相化が認められ、数回に分けて嚥下している 	<ul style="list-style-type: none"> 水、プリン摂取時において嚥下音が咽頭期以降で聴取されているおり、IPG波形の変化と嚥下音のタイミングがずれていることより、誤嚥の可能性が考えられる ゼリーでは咽頭期に嚥下音が聴取できており、嚥下のタイミングは問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー、プリンの順で飲み込みにくさを感じている
B氏 (図5)	<ul style="list-style-type: none"> IPG波形は1相性であり、1度で嚥下できている 	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー摂取時に、嚥下音が咽頭期以降に聴取されており、IPG波形の変化と嚥下音のタイミングがずれていることより、誤嚥の可能性が考えられる プリン摂取時は、咽頭期に嚥下音が聴取され問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 意識して飲み込まなくてはならないという思いが強い 水、ゼリー、プリンの順で飲み込みにくさを感じている 水摂取時にむせあり
C氏 (図6)	<ul style="list-style-type: none"> 健常者のIPG波形(図3)とは全く違い、嚥下時の頸部の動きとしては問題があるが、5回とも同じ波形が得られている(再現性あり) 	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー、プリンともに、嚥下音は咽頭期に聴取されておらず、IPG波形の変化と嚥下音のタイミングがずれており、嚥下活動的には正常ではない 	<ul style="list-style-type: none"> 独自の摂取方法を確認し、誤嚥なく食事摂取できている 術後の経過も長く、新しい嚥下の感覚にほぼ慣れている 水、ゼリー、プリンの順で飲み込みにくさを感じている
D氏 (図7)	<ul style="list-style-type: none"> IPG波形は1相性であり、安定している(1度で嚥下できている) 	<ul style="list-style-type: none"> 嚥下音のIPG波形の咽頭期で聴取されており、嚥下音とIPG波形とのタイミングも安定している 	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー、プリンの順で飲み込みにくさを感じている
E氏 (図8)	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な波形が認められる場合もあるが、IPG波形は1相性(1度で嚥下できている) 	<ul style="list-style-type: none"> ゼリー、プリンで嚥下音が咽頭期以降で聴取されており、IPGと嚥下音とのタイミングのずれが認められる 	<ul style="list-style-type: none"> 水、ゼリー、プリンの順で飲み込みにくさを感じている

る⁹⁾ので、積極的に利用することで、食べやすさが改善すると考えられる。一方、IPG および嚥下音の測定結果では、嚥下活動には問題があると判断されても、C氏のように、自分で独自の嚥下方法を見つけ出し、誤嚥することなく食事摂取ができており、嚥下活動の正確な診断が行えるにいたっていないこ

とが、IPG および嚥下音測定の限界であると考えられるが、誤嚥の可能性を予測して患者に関わることが可能となることは、利用価値が十分あると考えられる。また、今後、術後の嚥下訓練を実施していく上でも、利用できると判断できる。

結 論

1. 食道癌術後患者は、術後に「食事を意識して飲み込まなくてはならなくなった」というような嚥下感覚の変化を自覚しており、患者によってのその認識の程度は異なるが、IPG および嚥下音の測定により、嚥下活動そのものに青年健常者と比較して、IPG 波形の多相化、咽頭期以外での嚥下音の発生が認められた。
2. 術前の IC において、患者が術後に自覚する嚥下感覚の変化について説明されることは、術後、経口摂取が開始となった時点での嚥下感覚の変化に対する不安軽減につながる。
3. 今回測定した IPG 波形の変化と嚥下音の発生時期の変化のデータを利用して、患者に術後の嚥下感覚の変化について説明する場合、IPG 波形が多相化していることより、一度口に入れたものを一度で飲み込めていないこと、嚥下音発生時期が咽頭期とはずれていることより、誤嚥の可能性があるので伝える必要がある。

参 考 文 献

- 1) 藤島一郎：嚥下障害 その病態とリハビリテーション：1-5, 医歯薬出版：東京, 2000.
- 2) 岡田里美, 内藤三恵子：食道癌術後患者の嚥下訓練食, 看護, 46-12: 76-80, 1994.
- 3) 金井寛：インピーダンス計測の基礎と臨床への応用, 臨床検査, 26: 421-428, 1982.
- 4) 水野雅康, 山本尚武, 明石謙, 関八州彦：嚥下ビデオレントゲン検査とインピーダンス波形に関する研究, 長寿科学総合研究平成 5 年度研究報告: 100-103, 1994.
- 5) 山本尚武, 中村隆夫, 関八州彦, 宇都山欣也, 明石謙, 軸屋和明：嚥下活動の計測のための頸部電気インピーダンス, 電気学会論文誌 A, 118: 210-217, 1998.
- 6) 山本尚武, 中村隆夫, 関八州彦, 明石謙, 水野雅康, 軸屋和明：嚥下活動評価のための頸部電気インピーダンスの基本的特性, 電子情報通信学会技術研究報告, MBE95-46: 1-8, 1995.
- 7) 山本尚武, 中村隆夫：嚥下動作時におけるインピーダンス波形の生成機序とその解釈, 長寿科学総合研究平成 7 年度研究報告, 104-110, 1996.
- 8) 楠原俊昌, 中村隆夫, 森恵子, 山本尚武：嚥下障害者のインピーダンス咽頭図 (IPG) に対する一考察, 電子情報通信学会技術研究報告, MBE2001-47: 91-96, 2001.
- 9) 西尾正輝：摂食・嚥下障害の患者さんと家族のために, 25-26, インテルナ出版：東京, 1999.

Consideration to the change of swallowing sense after operation of esophagus cancer —Evaluation of swallowing activity by using IPG and swallowing sound—

Keiko MORI, Yoshitake YAMAMOTO,
Takao NAKAMURA, Toshimasa KUSUHURA

Abstract

The esophagus cancer patient is conscious of passage disorder due to esophagus tumor, to greater or less degrees. Many of patients diagnosed as the esophagus cancer decide to take operation, because they want to come to be able to eat as easily as before they are diagnosed as esophagus cancer. However many patients encounter the change of swallowing sense. In the long run, they must swallow consciously when they eat everything. They are not informed about the change of swallowing sense. Therefore, the patient feels strong anxiety when they noticed about the change. This time, we had an interview about the change of swallowing sense after operation to the patient. In addition, we measured the swallowing activity by using IPG and swallowing sound. As a result, all patients is conscious of the change of swallowing sense. And we noticed the change of IPG wave and the swallowing sound occurred except Pharynx period. So patients want to be informed about the change of swallowing sense strongly before they take operation. And it is necessary for the patient to be informed about the change of swallowing before they take operation.

Key words : esophagus cancer, swallowing disorder, bioelectrical impedance, informed consent

Faculty of Health Sciences, Okayama University Medical School